

P D1

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-087596

(43)Date of publication of application : 17.05.1985

(51)Int.CI.

H04N 11/04

H04N 7/13

(21)Application number : 58-195253

(71)Applicant : HITACHI LTD

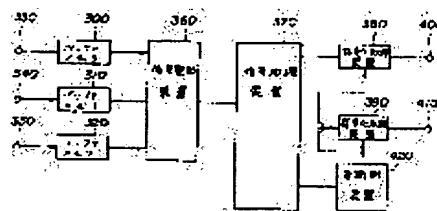
(22)Date of filing : 20.10.1983

(72)Inventor : INUZUKA TATSUKI  
HAMADA NAGAHARU

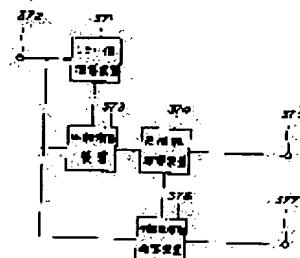
## (54) CODING PROCESSING METHOD OF COLOR PICTURE INFORMATION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain coding with less amount of signals by obtaining an approximate color of one block comprising plural picture elements, classifying each picture element into approximate colors and separating the block into color information representing the approximate color and resolution information representing to which picture element is classified into which approximate color.



**CONSTITUTION:** Picture information of three primary colors of an original picture is stored in buffer memories 300 ~ 320. A signal shaping device 360 sets the red, green and blue signal level range or execute converting operation among the three signals. A signal processor 370 inputs picture information of one block constituted with, e.g., 4 × 4 picture elements from a buffer memory via the signal shaping device 360 and converts the said block into the color information for approximate expressing with, e.g., 2 approximate colors and resolution information representing to which color of the said approximate colors a color of each picture element in the said block is classified. Coding processors 380, 390 code the color information and the resolution information inputted from the signal processor 370 respectively and output the result to coding information output terminals 400, 410. A color identifier 420 identifies whether the data is a chromatic color, an achromatic color or a black/white binary value and adds a code word corresponding to each.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

D1

⑨ 日本国特許庁 (JP)      ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A)      昭60-87596

⑫ Int.Cl.  
H 04 N 11/04  
7/13

識別記号      廷内整理番号  
7423-5C  
8321-5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 カラー画像情報の符号化処理方法

⑮ 特願 昭58-195253  
⑯ 出願 昭58(1983)10月20日

⑰ 発明者 犬塚 達基 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

⑱ 発明者 浜田 長晴 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

⑲ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代理人 弁理士 武頤次郎

#### 明細書

発明の名称 カラー画像情報の符号化処理方法

#### 特許請求の範囲

1. カラー画像を表現する3つの原色の情報の符号化処理方法において、カラー画像を構成する画素を隣接する複数の画素毎にブロック化し、該ブロック内の画素の原色情報に基づいて画素数より少ない数の色で該ブロック内を近似表現する近似色を求め、該ブロック内の各画素を前記近似色に対して差の少ない近似色に類別し、該ブロック内の画情報を前記近似色を表わす色情報と各画素の色が前記近似色の何れに類別されたかを表わす分解能情報とに分離し、この色情報と分解能情報をそれぞれ符号化処理することを特徴とするカラー画像情報の符号化処理方法。

2. 特許請求の範囲第1項において、前記各画素の類別は、各画素と近似色との輝度の差を比較して行なうことを特徴とするカラー画像情報の符号化処理方法。

3. 特許請求の範囲第1項または第2項において、

前記色情報は隣接するブロックから得られる色情報との差分を符号化処理し、分解能情報についてはラン長を符号化処理することを特徴とするカラー画像情報の符号化処理方法。

#### 発明の詳細な説明

##### 【発明の利用分野】

本発明はカラー画像情報の符号化処理方法に係り、特に複数の画素を1つのブロックとして符号化処理する符号化処理方法に関する。

##### 【発明の背景】

階調を有する白黒画像情報の符号化処理方法として、画像を複数画素を含むブロックに分割し、ブロック内の画情報を階調情報と分解能情報に分離して信号量を圧縮し、それぞれの情報を符号化処理する方法がある。

第1図は上記従来の画像情報符号化処理を実施する処理装置のブロック図で、画像情報入力端子100から入力される画像情報の1部はバッファメモリ101に蓄積された後、信号処理装置102により後述するように階調情報と分解能情報に変

換される。

すなわち、第2図(a)に示すように、画像を構成する画素を $4 \times 4$ 画素の領域(1つのブロック)201に区画し、ブロック内の各画素の階調レベルを $x_i$ とした場合、各画素の階調レベルは(b)に示すブロック202のように $y_i$ で表わされる階調情報と分解能情報に変換される。ここで、

$$y_i = \varphi_1 \cdot a_0 + \dot{\varphi}_1 \cdot a_1$$

であり、 $\varphi_1$ 、 $\dot{\varphi}_1$ は分解能情報、 $a_0$ 、 $a_1$ は階調情報である。

分解能情報 $\varphi_1$ 、 $\dot{\varphi}_1$ は、ブロック201内の全画素の階調レベル $x_i$ の平均値 $x_T$

$$x_T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i / N$$

をしきい値とし、

$$x_i \geq x_T \text{ のとき } \varphi_1 = 1, \dot{\varphi}_1 = 0$$

$$x_i < x_T \text{ のとき } \varphi_1 = 0, \dot{\varphi}_1 = 1$$

となる。

階調情報 $a_0$ 、 $a_1$ は、階調レベル $x_i$ がしきい値 $x_T$ より小さい画素の階調レベル $x_i$ の平均

値、階調レベル $x_i$ がしきい値 $x_T$ 以上の画素の階調レベル $x_i$ の平均値で、

$$a_0 = \frac{1}{x_i < x_T} \sum_{x_i < x_T} x_i / N_0$$

$$a_1 = \frac{1}{x_i \geq x_T} \sum_{x_i \geq x_T} x_i / N_1$$

となる。

そして両階調情報 $a_0$ 、 $a_1$ の差がある値nよりも小さい場合、あるいは画素数 $N_0$ 、 $N_1$ の一方がある数mより少ない場合には、ブロック内の画素をすべて同一の階調情報とする場合がある。

情報変換前の1つのブロック201の画素の階調レベル $x_i$ が16階調で画素数が16個ある場合、1ブロック内の信号量は、 $4\text{ビット} \times 16 = 64\text{ビット}$ となる。これに対して、前述のように情報変換すると1つのブロック202内の信号量は階調情報 $a_0$ 、 $a_1$ にそれぞれ4ビット、分解能情報 $\varphi_1$ 、 $\dot{\varphi}_1$ として16ビットの計24ビットに圧縮できる。

このようにして得られた階調情報 $a_0$ 、 $a_1$ と

分解能情報 $\varphi_1$ 、 $\dot{\varphi}_1$ が符号化装置103、104により符号化処理されて符号化情報となり、階調情報出力端子105と分解能情報出力端子106から出力される。

このような符号化処理法をフルカラー画像情報処理に適用すると、カラー画像を等色する3原色に関する3つの画像情報を一つに統合してそれを上記のようにブロック化して圧縮变换することになるので、3組の階調情報と分解能情報となり、信号量は $24\text{ビット} \times 3 = 72\text{ビット}$ となってしまう。  
〔発明の目的〕

本発明の目的は、カラー画像情報をより少ない信号量に圧縮変換して符号化できるカラー画像情報の符号化処理方法を提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明は、上記目的を達成するために、カラー画像を構成する画素を隣接する複数の画素毎にブロック化し、該ブロック内の画素の原色情報に基づいて画素数より少ない数の色で該ブロック内を近似表現する近似色を求める、該ブロック内の各画

素を前記近似色に対して差の少ない近似色に類別し、該ブロック内の色情報を前記近似色を表わす色情報と各画素の色が前記近似色の何れに類別されたかを表わす分解能情報とに分離し、この色情報と分解能情報をそれぞれ符号化処理することを特徴とする。

従来の信号圧縮処理をフルカラー画像情報処理に適用すると、1つのブロック内に現われる色の数は、3つの原色に関する3つの階調情報の組み合せで決まるため、ブロック内では最大数で2の3乗となる。しかし人間の視覚特性の1つとして視角が微小角になるほど色に対する弁別能力が低下する。従ってブロック内で発生する頻度の少ない色、すなわち表示面積が小さい色は知覚しにくい。本発明はこのような視覚特性を利用して情報量を効果的に減少させている。

〔発明の実施例〕

第3図は本発明の符号化処理方法を実施する符号化処理装置のブロック図である。

バックアメモリ300～320は画情報入力端

子330～350から入力される原画像の3原色の赤、緑、青に関する画情報を記憶する。信号整形装置360は赤、緑、青の信号レベル範囲の設定、あるいはこれら3つの信号間の変換演算を行なう。信号処理装置370は、信号整形装置360を介してバッファメモリ300～320から例えば $4 \times 4$ 個の画素で構成される1つのブロックの画像情報を入力し、該ブロック内を例えば2つの近似色で近似表現するための色情報と、該ブロック内の各画素の色が前記近似色の何れに類別されるかを表わす分解能情報に変換する。符号化処理装置380、390は前記信号処理装置370から入力される色情報と分解能情報をそれぞれ符号化して符号化情報出力端子400、410に出力する。色識別装置420は該ブロック内が有彩色かを識別し、有彩色である場合には符号化情報に有彩色であることを識別する符号語を付加して色情報と分解能情報に関する符号化処理をすることを指示し、無彩色である場合には無彩色であることを識別する符号語を付加して階調情報と分解能

情報に関する符号化処理をすることを指示し、また該ブロック内が白黒2値である場合には無彩色2値であることを識別する符号語を付加して分解能情報のみを符号化処理することを指示する。

第4図を参照して信号処理装置370の一例を説明する。しきい値演算装置371は、信号整形装置360から信号伝送路372を介して、1つのブロック内の各画素 $x_i$ の赤、緑、青に関する階調レベル信号 $r_i, g_i, b_i$ を入力する。そして、該ブロック内の全画素 $x_i (i=1 \sim N)$ を用い、ブロック内の平均階調レベル $\bar{r}, \bar{g}, \bar{b}$ を次式のように求める。

$$\bar{r} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_i$$

$$\bar{g} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N g_i$$

$$\bar{b} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N b_i$$

比較演算装置373はしきい値演算装置371で求めたブロック内平均階調レベル $\bar{r}, \bar{g}, \bar{b}$ を

しきい値として該ブロック内の各画素の階調レベル $r_i, g_i, b_i$ を2つのグループに分ける。例えば赤の場合には、 $\bar{r}$ をしきい値として $r_i \geq \bar{r}$ のグループと $r_i < \bar{r}$ のグループに分ける。

色情報演算装置374は、上記で得られた各グループの平均階調レベル $\bar{r}_1, \bar{r}_2, \bar{g}_1, \bar{g}_2, \bar{b}_1, \bar{b}_2$ を次式に従つて求める。

$$\bar{r}_1 = \frac{1}{N_{r_1}} \sum_{r_i \geq \bar{r}} r_i$$

$$\bar{r}_2 = \frac{1}{N_{r_2}} \sum_{r_i < \bar{r}} r_i$$

ここで、 $N_{r_1}$ はブロック内で $r_i$ が $\bar{r}$ 以上である画素数、 $N_{r_2}$ は $r_i$ が $\bar{r}$ 以下の画素数である。

そして $\bar{g}_1, \bar{g}_2, \bar{b}_1, \bar{b}_2$ も同様に求められる。

表1は以上に説明した信号処理に致値例を適用した結果を示す。符号化処理するために階調レベルの値は整数化している。

このようにブロック内の画素の平均階調レベル $\bar{r}, \bar{g}, \bar{b}$ をしきい値として得られた階調レベル

$\bar{r}_1, \bar{r}_2, \bar{g}_1, \bar{g}_2, \bar{b}_1, \bar{b}_2$ を用いて定められる2つの色 $(\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1)$ と $(\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2)$ を該ブロック内を近似表現する色情報として色情報出力端子375に出力する。この信号処理によれば、 $4 \times 4$ 画素のブロックにおいて、各原色が16階調である場合の信号量は、 $4$ ビット $\times 6 = 24$ ビットで足りる。

表 1

| プロック分けした原画像情報の1例 |    |    |    | ブロック内平均値 | 各グループ内平均値   | 各グループの近似色            |
|------------------|----|----|----|----------|-------------|----------------------|
| $r_1$            | 15 | 14 | 13 | 12       |             |                      |
|                  | 13 | 13 | 13 | 11       | $\bar{r} =$ | $\bar{r}_1 = 12.9$   |
|                  | 12 | 12 | 10 | 9        | 11.75       | $\bar{r}_2 = 9.83$   |
|                  | 12 | 11 | 10 | 8        |             | $\bar{r}_1 = 13$     |
| $g_1$            | 14 | 12 | 11 | 11       |             |                      |
|                  | 13 | 12 | 12 | 10       | $\bar{g} =$ | $\bar{g}_1 = 11.9$   |
|                  | 12 | 11 | 10 | 9        | 10.75       | $\bar{g}_2 = 8.83$   |
|                  | 11 | 9  | 8  | 7        |             | $\bar{g}_1 = 12$     |
| $b_1$            | 13 | 12 | 11 | 10       | $\bar{b} =$ | $\bar{b}_1 = 11.375$ |
|                  | 12 | 12 | 9  | 7        | 9.375       | $\bar{b}_2 = 7.375$  |
|                  | 11 | 9  | 8  | 6        |             | $\bar{b}_1 = 11$     |
|                  | 10 | 8  | 7  | 5        |             | $\bar{b}_2 = 7$      |

処理をした場合の分解能情報を示す。4×4画素の1プロックにおいてこの分解能情報の信号量は16ビットである。

表 2

| 項目 | $(r_i - \bar{r}_1)^2 + (g_i - \bar{g}_1)^2 + (b_i - \bar{b}_1)^2$ | $(r_i - \bar{r}_2)^2 + (g_i - \bar{g}_2)^2 + (b_i - \bar{b}_2)^2$ | 分解能情報 |
|----|---|---|-------|
| 1  | 11.5  | 85.1  | 1     |
| 2  | 1.6   | 48.8  | 1     |
| 3  | 1.0   | 27.9  | 1     |
| 4  | 3.5   | 16.3  | 1     |
| 5  | 1.6   | 48.8  | 1     |
| 6  | 0.4   | 41.5  | 1     |
| 7  | 5.7   | 22.7  | 1     |
| 8  | 26.4  | 16.3  | 0     |
| 9  | 1.0   | 27.9  | 1     |
| 10 | 7.3   | 12.1  | 1     |
| 11 | 23.4  | 1.8   | 0     |
| 12 | 52.5  | 2.6   | 0     |
| 13 | 3.5   | 16.3  | 1     |
| 14 | 23.4  | 1.8   | 0     |
| 15 | 42.8  | 0.9   | 0     |
| 16 | 88.7  | 12.3  | 0     |

次に、分解能情報演算装置376により、プロック内の各画素の色が、前記2つの近似色( $\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1$ )または( $\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2$ )の何れに似ているかを次式により類別する。

```

if   ( $r_i - \bar{r}_1)^2 + (g_i - \bar{g}_1)^2 + (b_i - \bar{b}_1)^2$ 
    < ( $r_i - \bar{r}_2)^2 + (g_i - \bar{g}_2)^2 + (b_i - \bar{b}_2)^2$ 
then    $\varphi_i = 1$ 
else    $\varphi_i = 0$ 

```

この式は各画素の色( $r_i, g_i, b_i$ )と、各グループの色( $\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1$ ), ( $\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2$ )との色差を求め、色差の小さい方の色で各画素の色を近似するためのものである。そして、 $i$ は1~Nまでのプロック内画素を示し、 $\varphi_i$ は各画素が2つの色( $\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1$ ), ( $\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2$ )の何れの方に類別されるかを示す分解能情報であつて分解能情報出力端子377に出力される。例えば $\varphi_i = 1$ の場合には( $\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1$ ),  $\varphi_i = 0$ の場合には( $\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2$ )で表わされる色を意味する。

表2は表1に示した数値例を用い、上記の類別

このように信号処理されたプロック内の各画素 $y_i$ の表わす色 $Y_i$ は次式で表わされる。

```

if    $\varphi_i = 1$ 
then    $Y_i = (\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1)$ 
else    $Y_i = (\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2)$ 

```

以上のようにして、原画像情報の1つのプロック内の画像情報 $r_1, g_1, b_1$ ( $i = 1 \sim N$ )は、信号処理により圧縮されて、2つの近似色を表わす色情報 $\bar{r}_1, \bar{r}_2, \bar{g}_1, \bar{g}_2, \bar{b}_1, \bar{b}_2$ および各画素が何れの近似色に類別されるかを示す分解能情報 $\varphi_i$ ( $i = 1 \sim N$ )となる。

第5図は、表1, 2で示した数値例を用いて得た分解能情報 $\varphi_i$ を示す。この場合、色情報は

```

if    $\varphi_i = 1$ 
then    $Y_i = (13, 12, 11)$ 
else    $Y_i = (10, 9, 7)$ 

```

である。そして4×4画素の1つのプロックの画像情報の合計信号量は60ビットである。

ここである数m, nを設定し、プロック内を表わす2つの近似色( $\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1$ )と( $\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2$ )

特開昭60-87596(5)

$(\bar{g}_2, \bar{b}_2)$  の何れかに類別される画素数が  $n$  より少ない場合、あるいは 2 つの近似色  $(\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1)$  と  $(\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2)$  の色差が  $n$  より少なく次の論理式が真となる場合には、ブロック内の全画素を 1 つの近似色、例えばブロック内の平均階調  $(\bar{r}, \bar{g}, \bar{b})$  で近似表現できる。

$$(|\bar{r}_1 - \bar{r}_2| < n) \text{ AND } (|\bar{g}_1 - \bar{g}_2| < n) \\ \text{AND } (|\bar{b}_1 - \bar{b}_2| < n)$$

この場合には、ブロック内の画素の色の類別を示す分解能情報  $\alpha_1$  は全て "0" または "1" で表わされ、従つてこの分解能情報  $\alpha_1$  を観察することでブロック内が 1 つの近似色で近似表現されていることを判断できる。

このような信号処理で得られた色情報と分解能情報は前述したように符号化処理装置 380, 390 でそれぞれ符号化される。

先ず、分解能情報の符号化について説明する。1 つのブロック内を 2 つの近似色で近似表現する場合は、分解能情報  $\alpha_1$  は各画素に対応した "0", "1" の 2 値情報である。従つてこの分解能情

報は、白黒 2 値画像情報の符号化方法として国際標準となつてある MH (モディファイド・ハフマン) 符号化方式あるいは MR (モディファイド・リード) 符号化方式などの符号化方式を適用するとよい。また 1 つのブロック内を 2 つ以上の近似色で近似表現する場合でも、分解能情報をビットプレーンあるいはレベルプレーンに分けて符号化する等、従来から白黒画像情報の符号化方法として開発してきた符号化方法を利用する。

次に、色情報の符号化方法について説明する。1 つのブロックの色情報は、ブロック内の画素の階調レベルの分布に従つて画素をグループ分けし、各グループの階調レベルを平均化して得たものであるから、隣接するブロックの色情報との相関性が高いと考えられる。例えば、1 つのブロック内を 2 つの近似色で表わす場合、あるブロックの色情報  $(\bar{r}_1, \bar{g}_1, \bar{b}_1)$ ,  $(\bar{r}_2, \bar{g}_2, \bar{b}_2)$  と、これに隣接するブロックの色情報  $(\bar{r}'_1, \bar{g}'_1, \bar{b}'_1)$ ,  $(\bar{r}'_2, \bar{g}'_2, \bar{b}'_2)$  の各要素の差分、例えば  $|\bar{r}_1 - \bar{r}'_1|$ ,  $|\bar{r}_2 - \bar{r}'_2|$  等の値は小さな偏

差となることが予測される。そこで、符号化を行なうブロック（注目ブロック）に隣接する 1 つあるいは複数のブロックから色情報を予測し、注目ブロックの色情報とこの予測色情報との差分を符号化するとよい。符号化方式は、例えば上記差分を発生確率の高い順番に順位付けして差分値を正值に変換し、得られた順位値をワイル符号等で表わすことで少ない信号量の符号化情報とすることができる。

こうして得られた分解能情報に関する符号化情報と、色情報に関する符号化情報および次に伝送する情報が上記何れの符号化情報であるかを識別する情報を組み合せて伝送することにより、効率よいカラー画像情報の伝送が可能となる。

色識別装置 420 は色情報を入力してブロック内の色が有彩色であるか無彩色であるかを識別する。例えば、定数  $u$  を設定し、次の論理式が真である場合にはブロック内の色を有彩色と判断する。

$$(|\bar{r}_1 - \bar{g}_1| < u) \text{ AND } (|\bar{r}_1 - \bar{b}_1| < u) \text{ AND } \\ (|\bar{g}_1 - \bar{b}_1| < u) \text{ AND } (|\bar{r}_2 - \bar{g}_2| < u) \text{ AND }$$

$$(|\bar{r}_2 - \bar{b}_2| < u) \text{ AND } (|\bar{g}_2 - \bar{b}_2| < u)$$

そして、上記論理式が真となる有彩色のブロックが連続して現れる場合には、符号化処理装置 380, 390 は、ある連続長のブロックが有彩色であることを識別するための符号語を附加して分解能情報および色情報に関する符号化情報を伝送する。

無彩色の場合には、色情報から次式に従つて階調情報  $I_1, I_2$  を算出し、

$$I_1 = k_1 \cdot \bar{r}_1 + k_2 \cdot \bar{g}_1 + k_3 \cdot \bar{b}_1 \\ I_2 = k_4 \cdot \bar{r}_2 + k_5 \cdot \bar{g}_2 + k_6 \cdot \bar{b}_2 \\ (k_1 \sim k_6 \text{ は係数})$$

ある連続長のブロックが無彩色であることを識別するための符号語を附加して分解能情報および階調情報に関する符号化情報を伝送し、伝送信号量を低減する。

また色識別装置 420 は次の論理式に従つてブロック内の色が白黒の 2 値であるかどうかを識別する。

$$(|\bar{r}_1 - \bar{g}_1| < u) \text{ AND } (|\bar{r}_1 - \bar{b}_1| < u) \text{ AND }$$

$$\begin{aligned}
 &(|\bar{g}_1 - b_1| < u) \text{ AND } (|\bar{r}_2 - \bar{g}_2| < u) \text{ AND } \\
 &(|\bar{r}_2 - b_2| < u) \text{ AND } (|\bar{g}_2 - b_2| < u) \text{ AND } \\
 &(\bar{r}_1 > v) \text{ AND } (\bar{g}_1 > v) \text{ AND } (\bar{b}_1 > v) \text{ AND } \\
 &(\bar{r}_2 < w) \text{ AND } (\bar{g}_2 < w) \text{ AND } (\bar{b}_2 < w)
 \end{aligned}$$

ここで  $v, w$  は適宜定めた定数で、この論理式が真である場合には、ブロック内の色が白黒 2 値であると識別する。この場合には、符号化処理装置 380, 390 は分解能情報を、従来の白黒 2 値画像情報処理と同様に符号化し、伝送する信号量を低減する。

以上に述べた実施例では、カラー画像を等色、再現する 3 つの原色を赤、緑、青とする場合であるが、減法混色で利用されているシアン、マゼンタ、イエローを用いることもできる。また上記 3 つの信号を演算して得られる 3 つの信号、例えばテレビジョン等で用いられているような輝度信号と色差信号を利用してブロック内のグループ分けを行なうこともできる。

またブロック内の近似色は 2 色より多くすることができる。この場合には、複数のしきい値レベ

ルが何れの近似色に類別されたかを表わす分解能情報に分離するので、カラー画像情報を少ない信号量で符号化できる効果がある。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は従来の画像情報符号化処理装置のブロック図、第 2 図(a), (b)は 1 つのブロックの画素構成図、第 3 図は本発明方法を実施するためのカラー画像情報符号化処理装置のブロック図、第 4 図はその信号処理装置のブロック図、第 5 図は 1 つのブロックの分解能情報分布図である。

370 ……信号処理装置、371 ……しきい値演算装置、373 ……比較演算装置、374 ……色情報演算装置、376 ……分解能情報演算装置、380, 390 ……符号化処理装置。

代理人弁理士 武頭次郎

特開昭 60- 87596(6)

ルを設定してブロック内の画素を 2 つ以上のグループに類別した後に同様の信号処理を行なえばよい。

またグループ分けのために、ブロック内の各画素の 3 つの原色を表わす階調レベル値  $X_1 = (r_1, g_1, b_1)$  から次式に従って輝度信号  $I$  を算出し、ブロック内の輝度信号の分布から輝度信号についてのしきい値を求め、各画素の輝度信号をこのしきい値と比較してグループ分けすることも可能である。

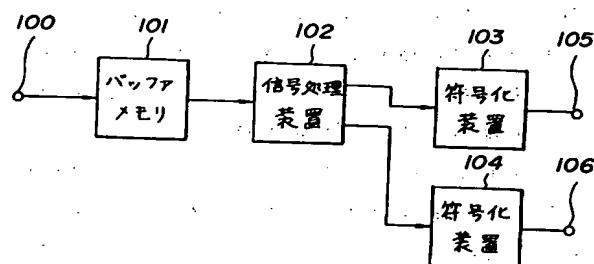
$$I = k_1 \cdot r_1 + k_2 \cdot g_1 + k_3 \cdot b_1$$

また階調情報の符号化処理においては、ブロック内の階調レベルが同値のまま連続するラン長を計測し、このラン長を符号化処理することもできる。

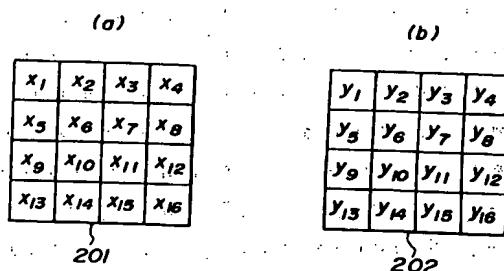
#### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、カラー画像を構成する複数の画素から成る 1 つのブロックの近似色を求める、各画素を近似色に類別し、1 つのブロックの画情報を近似色を表わす色情報と各画素

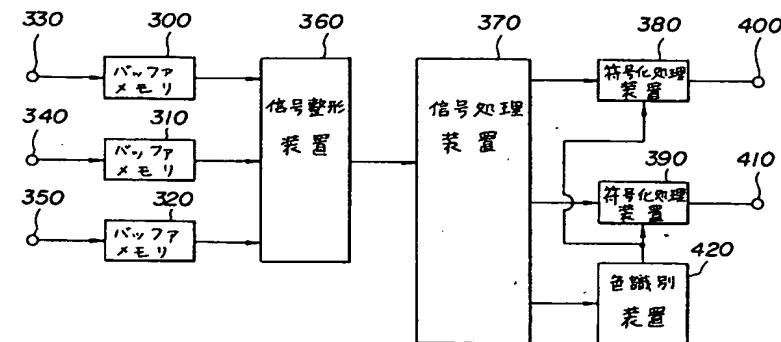
第 1 図



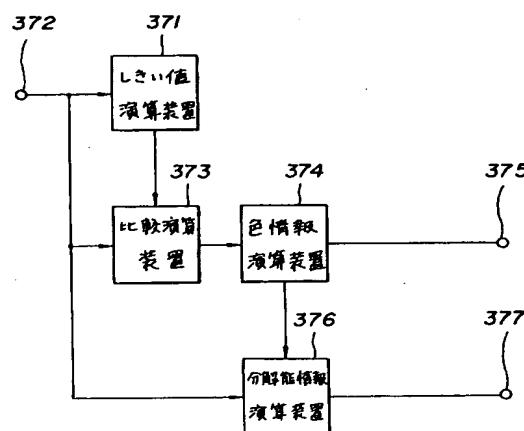
第 2 図



第3図



第4図



第5図

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |